Kopfschmerzen und Hypotonie

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines Doctor medicinae

der Universität Bern

vorgelegt von

Albert Spatz

aus

Frankfurt am Main - Deutschland

Frankfurt am Main :: 1939

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Auf Antrag des Herrn Professors Dr. Isenschmid von der medizinischen Fakultät zum Druck als Dissertation genehmigt.

Bern, den 12. Juli 1939.

Der Dekan der medizinischen Fakultät
Professor Klaesi.

Kopfschmerzen und Hypotonie.

Aus dem Aufbau der letzten zusammenfassenden Darstellung über den Kopfschmerz von Schüller und Wilder [47] ist ohne weiteres die Vielgestaltigkeit dieses Symptoms ersichtlich. Diese Autoren suchen von den einzelnen Organgebieten her an die Analyse dieses Symptoms heranzugehen, anscheinend besonders beeindruckt von der Tatsache, daß es »kein Spezialfach gibt, welches nicht den Kopfschmerz zumindest als Begleiterscheinung verschiedener Krankheiten kennen würde«. Dies führt wohl zu bemerkenswerten Feststellungen über Zusammenhänge und Häufigkeitsbeziehungen von Organerkrankungen zu dem Auftreten von Kopfschmerzen, doch pathologische und ätiologische Fragen mußten dabei zu kurz kommen.

Auch das Studium der seither über die Ätiologie der Kopfschmerzen aufgestellten Theorien (Reflextheorie, zentrale Theorie, toxische Theorie, vasomotorische Theorie) läßt bis jetzt nicht zu, eine für alle Fälle gültige Theorie als richtig hinzustellen. Ein Weiterkommen in dieser Frage dürfte nur möglich sein, wenn man einzelne Gruppen von Kopfschmerzkranken mit ganz bestimmten Erscheinungen zusammenstellt und dann Erklärungen für derartige gleichgeartete Fälle sucht.

In diesem Zusammenhang sollen nunmehr eine Reihe von Kopfschmerzkranken einer Untersuchung unterzogen werden, bei denen alle die Erscheinungen im Vordergrund stehen, die als vasomotorische Störungen anzusehen sind. Dies hat seinen ursprünglichen Anlaß darin, daß nach neuesten Untersuchungen die vasomotorische Theorie am besten klinisch und experimentell unterbaut zu sein scheint.

Die vasomotorische Theorie wurde von du Bois-Reymond und Möllendorf zur Erklärung von Migräneanfällen aufgestellt. Sie nimmt an, daß die Kopfschmerzen bei der Migräne auf einem Tetanus der vom Halssympathicus innervierten Hirn- und Kopfgefäße beruht. Auch Richter [41], dem wir die neueste zusammenfassende Darstellung der Migräne im Handbuch der Neurologie verdanken, vertritt die vasomotorische Theorie, wenn er

sagt: »es ist mit dem heutigen Stand unserer Kenntnisse am besten zu vereinbaren, wenn man im Migräneanfall einen paroxysmal auftretenden Gefäßkrampf im Gehirn erblickt, welcher durch irgendeinen Reiz des Halssympathicus verursacht wird«.

Eine Voraussetzung der vasomotorischen Theorie ist, daß ein veränderter Füllungszustand der Hirngefäße Kopfschmerzen bedingen kann. Nach Ferranini [7] entstehen Kopfschmerzen durch Störung der Hydraulik der Blutgefäße und damit des Ernährungszustandes des Gehirns. L. R. Müller [33] sieht in der Steigerung des Hirnwasserdruckes die auslösende Ursache der Kopfschmerzen. Nach Lewandowsky [28] entsteht der Schmerz in der Wand der Gefäße bei deren Zusammenziehung. Eine weitere grundsätzlich wichtige Voraussetzung der vasomotorischen Theorie ist, daß die Hirngefäße vom Nervensystem beeinflußt werden können. Es wäre sonst nicht verständlich, wieso ein Tetanus der Hirngefäße, wie ihn die vasomotorische Theorie als Ursache der Kopfschmerzen annimmt, so entstehen könne. Über diese Frage liegen eine Reihe von experimentellen Untersuchungen vor, deren Ergebnisse aber nicht eindeutig sind. Während Roy und Sherrington [44] den Nachweis von Gefäßnerven im Gehirn nicht erbringen konnten, berichten andere Autoren von Untersuchungen, die die Annahme einer nervösen Beeinflussung sehr nahelegen. So wurden nach Durchschneidung des Halssympathicus Temperaturerhöhungen des Gehirns (Bernhard) und Volumenzunahme des Gehirns (Spina [50], Müller und Siebeck [34]) beobachtet. Der anatomische Nachweis ist 1922 Philipp Stöhr [52] gelungen. Er konnte zeigen, daß sämtliche Blutgefäße der Pia und des Plexus choreoideus mit Nerven versorgt sind, die teils aus dem Plexus caroticus und vertebralis, teils aus feineren Ästen verschiedener Gehirnnerven kommen. In neuerer Zeit hat sich besonders Westenrijk [58] mit diesem Problem beschäftigt. Es ist ihm mit Hilfe der thermoelektrischen Temperaturmessung bei gleichzeitiger Aufzeichnung des mittleren arteriellen Blutdruckes der Nachweis gelungen, daß nach Durchschneidung des Halssympathicus eine Erweiterung der Hirngefäße erfolgt. In weiteren Versuchen zeigte er, daß die Gehirngefäße von den Aorten- und Carotissinusnerven beeinflußt werden.

Durch Westenrijks Untersuchungen scheint also sichergestellt zu sein, daß der Tonus der Hirngefäße einer nervösen Beeinflussung unterliegt und daß vasomotorische Fasern im Halssympathicus verlaufen.

Beachtenswerte experimentelle Untersuchungen zur Frage der vasomotorischen Entstehung der Kopfschmerzen haben Grahe und

Metzger [12] und in neuester Zeit Kamm [22] angestellt. Die Versuche von Grahe und Metzger ergaben folgendes: »Gefrieren einer umschriebenen Stelle des vorderen Halsdreiecks ruft an den Bindehautgefäßen nach wenigen Sekunden eine maximale Verengerung kapillarer und praekapillarer Gefäßgebiete hervor.

Wärmeapplikationen im vorderen Halsdreieck machen Gefäßerweiterung, die nach einigen Minuten in spastische Verengerung übergeht unter lokal wechselnden Bildern.«

Es traten also bei einer Reizung des Halssympathicus Reaktionen in einem entfernt gelegenen Gefäßgebiet auf, und zwar im Gefäßgebiet des Auges, das dem cerebralen Gefäßgebiet benachbart und mit ihm eng verbunden ist. Es läßt das den Analogieschluß zu, daß solche Veränderungen in dem ebenfalls vom Halssympathicus versorgten Gefäßsystem des Gehirns auftreten. Darauf bauten sich die Untersuchungen von Kamm auf. Dieser Autor ging von der Beobachtung aus, daß sich bei bestimmten Personen beim Genuß von Speiseeis Kopfschmerzen einstellen. Unter der Voraussetzung, daß es eine nervöse Beeinflussung der Hirngefäße gibt, lag es nahe, die Ursache dieser Kopfschmerzen in der starken Abkühlung der Mundhöhle und einer dadurch ausgelösten Vasokonstriktion der Gehirngefäße — in Analogie zu den Gefäßen der Haut — zu suchen. Kamm untersuchte daraufhin bei einer Anzahl von Menschen die Bindehautgefäße vor und bei dem Genuß von Speiseeis unter der Spaltlampe. Er konnte dabei nachstehende Befunde erheben: »Wenn der Kältereiz in der Mundhöhle stark genug ist, können bei fast allen Menschen an den Bindehautgefäßen Gefäßreaktionen ausgelöst werden, wie sie von Grahe und Metzger bei der Vereisung des Halsdreiecks beschrieben wurden. Bei Personen, bei denen sich beim Eisgenuß Kopfschmerzen einstellen, lassen sich Gefäßreaktionen an der Bindehaut in der Regel leichter auslösen.«

Aus diesen Versuchen läßt sich bei vorsichtiger Wertung ableiten, daß Störungen der nervösen Regulation im Gefäßsystem des Gehirns und seiner Häute für die Entstehung von Kopfschmerzen verantwortlich zu machen sind. Entweder bewirken derartige Regulationsstörungen eine mangelnde Anpassung des Gefäßtonus an die Bedürfnisse des unter bestimmten Bedingungen arbeitenden Organismus, oder es handelt sich um einen Dauerschaden am Gefäßsystem selbst, um ein dauerndes Darniederliegen seiner Funktion, das aber jeweils nur dann in Erscheinung tritt, wenn besondere Arbeitsbedürfnisse im zentralen Organ es verlangen. Ob es sich dann weiterhin um Störungen der Blutzufuhr zum Organ oder um Störun-

gen im Austausch der zur Arbeitsleistung notwendigen Nahrung und in ihrem Herbeiholen aus dem Säftestrom handelt, muß dahingestellt bleiben.

Zu einer Analyse derartiger Fragen erscheint uns das Krankheitsbild der Hypotonie oder vielmehr das Symptombild des hypotonischen Symptomenkomplexes besonders geeignet. Der Begriff des hypotonischen Symptomenkomplexes wurde erstmals von Joachim [19] aufgestellt. Er verstand darunter körperlich und geistig leicht ermüdbare Menschen, die über verschiedene Beschwerden (Kopfschmerzen, Schwindel, Herzklopfen, dyspeptische Symptome usw.) klagen, aber weder als neurasthenisch noch als psychpasthenisch bezeichnet werden können. In dieser Definition fehlt aber ein sehr wichtiger Punkt, das eigentliche Charakteristikum der Hypotonie: der niedrige Blutdruck.

Die Grenze zwischen normalem Blutdruck und Hypotonie wird in der Literatur nicht einheitlich angegeben. Nach Kylin [26], der sich ganz besonders mit dem Problem des Blutdruckes befaßt hat, muß die untere Grenze des normalen Blutdruckes bei der weißen Rasse zwischen 95 und 100 mm Hg. angenommen werden. Martini und Pierach [31] sprechen schon bei 105 mm Hg. von Hypotonie. Munk [36] bezeichnet bis zum 35. Jahre einen Blutdruck von 100, nach dem 35. Jahre einen solchen von 115 mm Hg. als obere Grenze der Hypotonie. Külbs [21] dagegen sieht einen Blutdruck, der bei erwachsenen Männern und Frauen dauernd unter 100 mm Hg. liegt, als hypotonisch an.

Die Aufstellung des Begriffes der essentiellen Hypotonie als ein besonderes Krankheitsbild war eine Zeit lang sehr umstritten. So lehnt Kylin [26] den Symptomenkomplex der essentiellen Hypotonie ab und betont, daß der sogenannte hypotone Komplex sehr oft bei Normotonikern vorkomme. Auch Külbs und Curschmann [5] verhalten sich ablehnend. Letzterer sieht die essentielle Hypotonie zwar im Rahmen echter Konstitutionsstigmata als Abartung an, nicht aber als Krankheit. Die meisten Autoren jedoch (z. B. Stein, Ferranini, Martini-Pierach u. a.) erkennen heute die essentielle Hypotonie als besonderes Krankheitsbild an. Man muß unterscheiden zwischen einem niedrigen Blutdruck ohne irgendwelche Beschwerden, wie er häufig bei völlig Gesunden während ihres ganzen Lebens zu beobachten ist, und dem sogenannten hypotonischen Symptomenkomplex. Der niedrige Blutdruck allein ist natürlich keine Krankheit, sondern in der Tat nur eine konstitutionelle Eigentümlichkeit. Es gibt aber eine große Zahl von Menschen,

die neben einem niederen Blutdruck eine Reihe von so typischen Beschwerden haben, daß man dieses Symptomenbild nicht mehr als Abartung auffassen kann, sondern als Krankheit bezeichnen muß. Die Beschwerden liegen sowohl auf körperlichem wie auch auf psychischem Gebiet. Nach Klemperer [(25)] sind die hauptsächlichsten Symptome: Mattigkeit, Schwindel, Herzklopfen, Neigung zu Ohnmachten und Migräne, häufige Kopfschmerzen, Bedürfnis tief zu atmen, blasse, schlaffe Haut, herabgesetzte Potenz, oft orthostatische Albuminurie, Hypothermie und Bradykardie, herabgesetzte Willensenergie. Am konstantesten sind Klagen über Kopfschmerzen, mangelnde Ausdauer und frühzeitige Ermüdung. Auch allergische Krankheiten (Asthma, Urticaria) wurden beobachtet (Stein [(51)]). Sehr oft wird über Schlafstörungen, insbesondere Durchschlafstörungen geklagt (Mahler). Soweit die subjektiven Symptome. Zu den objektiven Symptomen gehört der bereits besprochene niedrige Blutdruck. Das auffallend häufige Zusammentreffen von Hypotonie mit astenischem Habitus wird von fast allen Autoren betont. Eine Ausnahme zu diesen Beobachtungen bringt Joachim, der auch athletische Hypotoniker gesehen haben will. Die in der Literatur mitgeteilten Kreislaufbeobachtungen stimmen nicht ganz überein. Sie weisen jedoch in der Mehrzahl auf eine Verschlechterung der Herzfunktion hin. So haben Martini und Pierach eine Verkleinerung des Herzens im Sinne des Tropfenherzens beobachtet. Ferner fanden sie ein Versagen des Herzens bei der Funktionsprüfung. Ein sehr interessantes Symptom ist die von den gleichen Autoren beobachtete Verkleinerung der Sella turcica. Diese Beobachtung bringt uns auf die Frage nach der Ätiologie und Pathogenese der Hypotonie. Bisher gibt es keine Erklärung der Hypotonie, die voll befriedigen könnte. Bei einer ätiologischen Betrachtung muß man streng die symptomatischen von den essentiellen Formen trennen können. Kisch [(24)] hat unter diesem Gesichtspunkt die Hypotonie in 3 Gruppen eingeteilt:

1. Gruppe: Kardiale und zirkulatorische Störungen.
2. Gruppe: Starke Herabsetzung des Blutdruckes im Gefolge von Erkrankungen, die mit enormem Zellzerfall einhergehen.
3. Gruppe: Fälle mit großer Konstanz des niedrigen Blutdruckes, konstitutionell bedingt, Hypoplasie des chromaffinen Gewebes.

Von diesen 3 Gruppen würden die beiden ersten zu der symptomatischen Hypotonie zu rechnen sein und nur die dritte Gruppe wäre als essentielle Hypotonie zu betrachten. Zur Erklärung dieser

essentiellen Hypotonie ist man von den verschiedensten Organen und Organsystemen ausgegangen. Von manchen Autoren wird der Kreislaufapparat in den Vordergrund der Betrachtung gestellt. So sagt Pal [(37)]: der dauernd niedrige Blutdruck ist in der Regel eine Folge einer Tonuserkrankung, einer Hypotonie. Auch Martini und Pierach sehen in einer verminderten Herzleistung und in einer abnormen Weite bezw. geringem Widerstand in den kleinsten Arterien wichtige Momente bei der Pathogenese der Hypotonie. Andere wieder sehen die Ursache in innersekretorischen Störungen. Es werden Beziehungen zur Schilddrüse (Herz, Zondek) und zur Hyperfunktion der Keimdrüsen (Martini und Pierach) angenommen. Die schon oben erwähnte Beobachtung einer Verkleinerung der Sella turcica weist auf eine Mitbeteiligung der Hypophyse hin. Schellong will das Problem des gesamten hypotonischen Symptomenkomplexes als ein Problem des Zwischenhirns und der Hypophyse betrachtet wissen. Nach Kisch dagegen ist die Hypotonie eine konstitutionelle Anomalie, welche in einer Minderwertigkeit der Funktion des chromaffinen Gewebes wurzelt (verringerte Adrenalinproduktion). Stein unterscheidet die hypotonische Konstitution als solche von den exogenen Schädlichkeiten (Rauchen, Kaffee usw.). Erst durch das Hinzutreten solcher Toxen werde die hypotonische Konstitution zu einer Krankheit.

Über die Häufigkeit einer Hypotonie bei Gesunden liegen nur wenige Angaben vor. Von A. Friedländer [(8)] wird die Zahl der Hypotonie unter Gesunden mit 2,5 bis 5% angegeben. Ebenfalls auf 3,5% kommt Baruch [(2)] bei Blutdruckuntersuchungen in großen Reihen. Über die Häufigkeit des Vorkommens der Hypotonie als Krankheit oder in Verbindung mit Krankheitssymptomen liegen sehr verschiedene Angaben vor. Während Martini und Pierach unter ca. 9000 Patienten 2,4% Hypotonie ermitteln, finden Strasser und Löwenstein [(54)] unter 2762 Patienten etwa 10%. In der Mitte zwischen beiden steht Kisch, der unter 28 600 Fällen (hauptsächlich Patienten der ersten und zweiten medizinischen Klinik in Wien) 6,88% unter 100 mm Hg. findet. Daß die Prozentzahlen so differieren, beruht zum Teil vielleicht auf der verschiedenen Grenzziehung gegen die Normotonie. Immerhin zeigen die Angaben, daß die Hypotonie eine nicht seltene Erscheinung ist.

In der gesamten Literatur über Hypotonie ist es auffällig, daß immer wieder das Vorkommen von Kopfschmerzen bei Hypotonie betont wird. Munk spricht von dumpfen Kopfschmerzen als einem der Hauptmerkmale der Hypotonie. Ferranini beob-

achtete schwere Kopfschmerzen. Häufige Kopfschmerzen werden ferner beschrieben von Klemperer, Kisch, Joachim, Kauffmann und anderen. Außer Kopfschmerzen findet man häufig ein Gefühl der Leere im Kopf oder auch nur Kopfdruck angegeben. Von einigen Autoren wird sogar das Vorkommen echter Migräne erwähnt (Munk, Strasser und Löwenstein).

Es dürfte demnach an dem sehr häufigen Zusammentreffen von Kopfschmerzen und Erniedrigung des Blutdruckes kein Zweifel bestehen.

Wir haben also in den hypotonischen Kopfschmerzkranken eine ganz bestimmte Gruppe von Kopfschmerzen vor uns: Jeder einzelne Fall zeigt das eindeutig zu bestimmende Symptom der Erniedrigung des Blutdruckes.

Aus einer großen Zahl in der nervenärztlichen Praxis beobachteter Fälle sind die nunmehr näher zu schildernden herausgesucht worden.

Fall 1.

♂ 34 Jahre, unverheiratet. Früher immer vollständig gesund, nie ernstlich krank. Leidet schon seit einigen Jahren an Kopfschmerzattacken, die jeweils einige Wochen anhalten. Dabei empfindet er starken Druck im Kopf, der nach vorne und hinten ausstrahlt. Er gibt an, er sei arbeitsunlustig und leistungsunfähig, und müsse sich viel häufiger hinlegen. Eine Einseitigkeit der Kopfschmerzen konnte nicht festgestellt werden. Übelkeit und Brechneigung fehlten.

Die Schmerzen seien nicht immer gleich stark, manchmal wären sie für einige Stunden unerträglich.

Befund: Neurologisch und innere Organe o. B.
Blutdruck 95 mm Hg.
Auffällig starker Dermographismus. Beim Schreiben mit dem Fingernagel auf der Haut entsteht eine urticarielle Schwellung, rot umrandet, die etwa 10 Stunden anhielt.

Therapie: 3mal 15 Tropfen Sympatol sowie eine Injektion täglich. Belladenal 3mal täglich eine halbe Tablette.

Nach einigen Tagen Nachlassen der Kopfschmerzen. Der Blutdruck beträgt jetzt 115 mm Hg. Nach ca. 14 Tagen ist der Patient beschwerdefrei. Der Dermographismus hat stark nachgelassen. Auch die Schwellung der Hautschrift ist bedeutend geringer.

Fall 2.

♀ 36 Jahre alt. Schwester von Fall 1. Seit 13 Jahren verheiratet, hat 2 Kinder im Alter von 10 und 12 Jahren. Periode ist nicht ganz regelmäßig und dauert 8 Tage. Dabei treten starke krampfartige Schmerzen im Unterleib auf. Früher häufiger anfallsartige Schmerzen in der Gallengegend, die nach Wärmeapplikation im Verlauf einiger Stunden wieder verschwanden.

Patientin leidet schon seit vielen Jahren an Kopfschmerzen. In geringem Ausmaße seien sie eigentlich immer vorhanden. Stärkere Beschwerden treten jedoch nur in Intervallen auf. Es handelt sich um Schmerzen, die von vorn nach hinten und umgekehrt über den Kopf ziehen. Manchmal trete zuerst ein Druckgefühl in den beiden Augenhöhlen auf. Dann werde es ihr schwarz vor den Augen. Halbseitigkeit wird strikte abgelehnt. Irgendeine auslösende Ursache kann nicht angegeben werden. Patientin schildert sich als sensitive Persönlichkeit, die leicht auf eine Erregung anspricht. Sie bestreitet jedoch entschieden, daß das Auftreten der Kopfschmerzen mit den Aufregungen im Zusammenhang stünde.

Befund: Neurologisch und innere Organe o. B.
Blutdruck 100 mm Hg.
Calciumbestimmung im Blut 11,2 mg %.
20 Tropfen Sympatol.

Nach 4 Wochen erklärt die Patientin, daß die Beschwerden sich wesentlich gebessert hätten. Die Kopfschmerzen hätten bedeutend nachgelassen. Die außerhalb wohnende Patientin kam nach 2 Monaten wieder zur Sprechstunde und gab an, daß zuweilen noch Kopfschmerzattacken auftreten, die jedoch nach Sympatolgaben wieder zurückgegangen seien.

Fall 3.

♀ 22 Jahre, unverheiratet, Studentin der Rechte. Periode o. B., regelmäßig.

Patientin schildert sich als leicht erregbare Persönlichkeit. Vor 2 Jahren seien zum ersten Male ziehende Schmerzen am Kopf aufgetreten. Voriges Jahr, ebenfalls im Herbst, habe sie auch an Armen und Beinen Ziehen und Spannen gespürt, ohne es als eigentliche Schmerzen zu registrieren. In den letzten 2 Jahren seien besonders im Frühjahr und im Herbst derartige Beschwerden aufgetreten. In den letzten 14 Tagen vor der Untersuchung hätten sich die Schmerzattacken wesentlich gehäuft.

Befund (im Oktober): Neurologisch und innere Organe o. B.
Chvostek beiderseits +++.
Blutdruck 85 mm Hg.

Therapie: Calcium Sandoz 10%ig 12 Injektionen i. v.
Sympatol 3mal 20 Tropfen. Bellargal 4 Tabletten tägl.

Nach Abschluß der Injektionsbehandlung wesentliche Besserung. Die Patientin fühlt sich subjektiv sehr wohl. Gelegentlich treten noch Beschwerden auf, die jedoch viel geringer seien als früher. Blutdruck beträgt jetzt 110 mm Hg. Patientin nimmt ihr Studium wieder auf. $^1/_2$ Jahr später kam Patientin im Frühjahr (März) während der Ferien erneut zur Untersuchung. Schmerzen hätten während des Winters nicht bestanden. Kopfschmerzen hätte sie keine, aber seit 14 Tagen eine allgemeine Unruhe und Herzklopfen. Der Blutdruck beträgt 90 mm Hg. Sie bekam 10 Calciumbronatinjektionen à 10 ccm neben 3mal 20 Tropfen Sympatol. Der Erfolg der erneuten Behandlung konnte wegen Abreise der Patientin nicht begutachtet werden.

Fall 4.

♂ 60 Jahre, verheiratet. Patient leidet schon seit seiner Jugend an Kopfschmerzen, und zwar klagt er besonders über Druck von innen heraus und über Schmerzen, die vom Nacken heraufziehen. Die Schmerzen treten bevorzugt morgens nach dem Aufwachen auf. Dabei schwitze er auch stark.

Befund: Neurologisch und innere Organe o. B.
Blutdruck 100/65 mm Hg.

Therapie: Sympatol 3mal 20 Tropfen, Calcibronatinjektionen.

Nach 14 Tagen zeigt sich eine wesentliche Besserung der Kopfschmerzen. Nach weiteren 4 Wochen erlebt Patient eine sehr starke seelische Erregung. Im Anschluß daran treten starke Kopfschmerzen auf.

Fall 5.

♀ 23 Jahre, unverheiratet, Stenotypistin. Periode alle 3 Wochen, 4 bis 6 Tage lang ohne Beschwerden. Patientin gibt an, daß sie häufig kalte Hände und Füße hätte. Seit 2 Jahren leide sie an Kopfschmerzen. Die rechte Seite sei bevorzugt befallen. Die Attacken treten regelmäßig nachmittags auf und dauern bis in die Nacht hinein. Dabei habe sie manchmal Übelkeit gehabt, aber kein Erbrechen und kein Augenflimmern.

Befund: Neurologisch und innere Organe o. B.
Chvostek beiderseits +. Blutdruck 100/65 mm Hg.

Therapie: Sympatol 3mal 15 Tropfen, Calcibronatinjektionen.

Nach 14 Tagen Blutdruck 115 mm Hg. Kopfschmerzen etwas gebessert. Weitere Beobachtungen fanden nicht statt.

Fall 6.

♀ 29 Jahre, verheiratet. Periode regelmäßig, 4 bis 5 Tage. Dabei starke Schmerzen im Unterleib. Gewicht jetzt 90 Pfund. Größe 1,68 Meter.

Patientin leidet seit ca. 6 Jahren an Kopfschmerzen. In den letzten 2 Jahren hatten sie fast ganz aufgehört. Erst seit ¼ Jahr traten sie erneut auf. Sie klagt über ziehende Schmerzen über den ganzen Kopf. Besonders stark seien die Schmerzen vor Beginn der Periode. Dabei schlafe sie sehr schlecht.

Befund: Neurologisch und innere Organe o. B.
Blutdruck 100/70 mm Hg.
— vor der Periode 95 mm Hg.
— nach der Periode 108 mm Hg.
Chvostek +.
Blutbild: Hämoglobin 80 nach Sahli;
4,7 Millionen Erythrocyten;
7,300 Leukocyten;
relative Lymphocytose 37%.

Therapie: Belladenal, Sympatolinjektionen.

Nach 2 Monaten beträgt der Blutdruck ca. 110 mm Hg. Die Kopfschmerzen sind wesentlich zurückgegangen. Die Therapie wird ausgesetzt. Nach weiteren 4 Monaten stellt sich die Patientin erneut vor, da wieder Kopfschmerzen aufgetreten seien. Der Blutdruck ist wieder auf 100 mm Hg. abgesunken. Nach weiteren 6 Sympatolinjektionen erneut Besserung. 2 Jahre später treten wieder Kopfschmerzen auf mit Schwindelerscheinungen und Flimmern vor den Augen. Der Blutdruck ist erneut abgesunken. Diesmal auf 95 mm Hg. Aus äußeren Gründen konnten die Erfolge der erneuten Behandlung nicht beobachtet werden.

Fall 7.

♀ 30 Jahre, verheiratet, keine Kinder. Patientin litt schon als Schulkind unter Kopfschmerzen, Übelkeit und Aufstoßen. Einseitigkeit sei nie vorhanden gewesen. In späteren Jahren traten im Anschluß an die Periode verstärkte Kopfschmerzen auf, zuweilen im Intervall. Vom 24. bis 26. Lebensjahr treten Attacken von plötzlichem Pulsjagen auf. Der Puls geht dabei bis auf 240 hinauf. Dann

hörten diese Zustände auf. Vor einigen Wochen traten dann wieder stärkere Kopfschmerzen auf, sowie eigentümliche Gefühle in der Herzgegend. Patientin befürchtet, daß wieder Herzjagen auftritt.

Befund: Neurologisch und innere Organe sowie Herz o. B.
Sehr lebhafte Reflexe, starkes Hautnachröten.
Puls 140, keine Extrasystolen.
Blutdruck 100 mm Hg.

Therapie: Belladenal 3mal 1 Tablette, Calcibronatinjektionen, Sympatol 3mal 15 Tropfen, Bettruhe.

2 Tage danach Blutdruck 115 mm Hg. 10 Tage später Puls 80, Blutdruck 110 mm Hg. Es treten wieder stärkere Kopfschmerzen auf. Calcibronatinjektionen, Kopfgalvanisation. Nach 10 Injektionen Blutdruck 120 mm Hg. Patientin fühlte sich sehr wohl. 3 Monate später tritt ein typischer tachykardischer Anfall auf. Puls 200, Blutdruck 130 mm Hg. Der Anfall dauerte ca. 1 Stunde. Patientin fühlte sich danach sehr ermattet, aber beschwerdefrei. Keine Kopfschmerzen. Eine nunmehr vorgenommene eingehende Untersuchung des Herzens und das Ekg. ergaben keinen pathologischen Befund.

Fall 8.

♀ 55 Jahre, verheiratet. Ein Sohn, der an Heufieber leidet. Patientin war früher im ganzen gesund gewesen. Sie schildert sich als labile Persönlichkeit. Auf seelische Erregungen spreche sie leicht an und bekäme dann immer einen roten Kopf. Dabei schwitze sie stark. Mit 46 Jahren Röntgensterilisation wegen Blutung. Mit 44 Jahren treten Schwellungen an den Händen auf, die zunächst nach einigen Stunden vergehen, später jedoch länger dauern. Dazu treten Kopfschmerzen auf mit Stechen und Klopfen auf beiden Schläfen. Auch an den Händen spüre sie Klopfen und Kribbeln. Konnte nachts nicht schlafen. In den letzten Jahren sei sie 3mal an Nesselsucht erkrankt gewesen. In den letzten Monaten seien die Hände endgültig geschwollen. Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit und allgemeine Unruhe sind dauernd vorhanden.

Befund: Neurologisch und innere Organe o. B.
Chvostek beiderseits +++.
Blutdruck 100 mm Hg.
Calcium im Blut 13,2 mg%.

Therapie: Bellargal 3mal 4 Tabletten täglich. Calcibronatinjektionen.

Nach 4 Wochen wesentliche subjektive Erleichterung. Die Schwellungen an den Händen sind jedoch noch vorhanden. Blutdruck 100

mm Hg. Ein halbes Jahr und ein Jahr später treten wieder stärkere Attacken der obengenannten Beschwerden auf. Sie werden durch die gleiche Behandlung wie früher günstig beeinflußt.

Fall 9.

♂ 58 Jahre, verheiratet, 1 Kind. Patient leidet seit vielen Jahren unter Kopfdruck, der meistens erträglich, jedoch für einige Stunden stärker ist. Mit 55 Jahren bekam er auf eine starke seelische Erregung hin heftigen Kopfdruck. Vor 14 Tagen erlebte er wieder eine starke seelische Erregung. Patient wurde darauf wieder sehr verstimmt und ängstlich, »verlor den Verstand«, glaubte, er falle seiner Familie zur Last. Schlechter Schlaf, starker Kopfdruck.

Befund: Neurologisch und innere Organe o. B.
Blutdruck 100 mm Hg.

Therapie: Bei der stationären Krankenhausbehandlung Calcibronatinjektionen, Sympatol 3mal 20 Tropfen. Neurophylin 4 Tabletten täglich.

Schon nach 8 Tagen trat eine wesentliche Besserung ein. Patient konnte wieder entlassen werden. Seine Stimmung hatte sich erheblich gebessert, auch die Kopfschmerzen waren zurückgegangen. Blutdruck 110 mm Hg. In den folgenden 2 Jahren traten häufiger im Anschluß an seelische Erregungen gleichgeartete Verstimmungen mit Kopfdruck auf, die bei Behandlung mit Calcibronatinjektionen und Sympatol nach kurzer Zeit wesentlich gebessert wurden.

Allen diesen Fällen gemeinsam ist das Auftreten von Kopfschmerzen in Verbindung mit einer Erniedrigung des Blutdruckes. Die Kopfschmerzen stehen in den Klagen der Patienten an erster Stelle. In fast allen diesen Fällen war dieses Symptom allein Veranlassung, den Arzt aufzusuchen. Dieses häufig zu beobachtende Zusammentreffen von subjektiven Klagen über Kopfschmerzen mit dem objektiven Nachweis einer Hypotonie ist die Veranlassung, diese Fälle zu einer besonderen Gruppe von Kopfschmerzkranken zusammenzufassen, deren Merkmale nunmehr genauer untersucht werden sollen. Von besonderer Bedeutung dürfte die Frage sein, ob es sich nicht allein um eine Gleichzeitigkeit des Auftretens von Kopfschmerzen und Hypotonie handelt, sondern auch um eine ursächliche Abhängigkeit der Kopfschmerzen von der Hypotonie.

Der Blutdruck betrug durchschnittlich 100 mm Hg. In einem Fall war er sogar auf 85 mm Hg. erniedrigt. Die Blutdruckamplitude war nicht gestört. Sie betrug regelmäßig 30 bis 35 mm Hg.

Die Art der Kopfschmerzen war uncharakteristisch. Einige Patienten klagten über ziehende Schmerzen über den Kopf hin, andere über Druck in den Schläfen. Eine Patientin spürte einen Druck in beiden Augenhöhlen. Auch »ein Druck von innen heraus« wurde angegeben. Im ganzen waren keine Besonderheiten in der Art der Kopfschmerzen festzustellen. Eine typische Migräne konnte in keinem Fall beobachtet werden. Nur im Fall 5 war die rechte Seite deutlich bevorzugt.

Auftreten der Kopfschmerzen: In 2 Fällen (4 und 7) waren die Kopfschmerzen schon seit der Jugend vorhanden. Bei den meisten Patienten traten sie aber erst im vorgerückteren Alter auf. Häufig waren dauernde, geringe Kopfschmerzen vorhanden, auf die sich dann starke, fast unerträgliche Schmerzattacken in Intervallen aufpfropfen. Diese Attacken dauerten manchmal nur einige Stunden, bisweilen hielten sie aber mehrere Tage an. Manchmal, wie in Fall 1, waren die Kranken von längeren Kopfschmerzattacken von wechselnder Intensität befallen, die einige Wochen anhielten. Sonst hatten sie keine Kopfschmerzen. In einigen Fällen konnte ein Zusammenhang der Kopfschmerzen mit der Periode beobachtet werden, wie in Fall 6 und Fall 7. Kurz vor der Periode sank der Blutdruck in diesen Fällen ab, um danach wieder anzusteigen, gleichzeitig mit dem Stärkerwerden und Nachlassen der Kopfschmerzen. Was die Verteilung der Fälle auf die beiden Geschlechter anbelangt (3 männliche, 6 weibliche), so scheint in den hier mitgeteilten Fällen das weibliche Geschlecht zu überwiegen. Aber bei einem Überblick über das in den letzten Jahren behandelte Material ist keine derartige Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes nachzuweisen.

Eine besondere Bevorzugung einer bestimmten Altersstufe ließ sich ebenfalls nicht nachweisen. Bei den hier mitgeteilten Fällen traten die Störungen im dritten, vierten oder fünften Lebensjahrzehnt in Erscheinung. Was die Persönlichkeit anbelangt, waren sensitive, leicht erregbare Menschen bevorzugt bei den geschilderten Kopfschmerzen vorhanden. Es handelte sich um Personen, die sehr leicht auf äußere Erregungen ansprachen, dabei in ungewöhnlich starke Erregung gerieten, die jedoch wieder relativ schnell abklang. Ausgesprochen hysterische Zweckreaktionen waren nicht vorhanden, eher leichte depressive Konstitutionen.

Von besonderem Interesse sind die Begleiterscheinungen, die außer der Hypotonie und den Kopfschmerzen vorhanden waren. Ausgeprägte vasomotorische Störungen wurden bei jedem

Fall beobachtet. So bestand bei Fall 1 ein auffallend starker Dermographismus. Die Schwellung nach Hautschrift sah bei diesem Patienten zur Zeit der Kopfschmerzattacken wie richtige urticarielle Efflorescenzen aus. Nach Aufhören der Schmerzattacken trat bei Hautschrift noch ein starkes Hautnachröten auf, aber keine Schwellung mehr. Einige Patienten klagten über starkes Schwitzen. Eine Patientin hatte kalte Hände und Füße. Sehr starke vasomotorische Störungen wurden in Fall 8 beobachtet. Mit Beginn des Klimakteriums traten Schwellungen an den Händen auf, die anfänglich nach einigen Stunden wieder verschwanden, später jedoch in ein Dauerstadium übergingen. Daneben bestanden dauernde Kopfschmerzen. In den letzten Jahren war diese Patientin dreimal an ausgesprochener Urticaria erkrankt. In einem großen Prozentsatz der Fälle fand sich eine allgemeine vegetative Übererregbarkeit. Im Fall 1 bestanden eine Zeit lang spastische Gallenbeschwerden. In 2 Fällen wurden starke krampfartige Schmerzen bei der Periode geklagt. Mehrere Kranke zeigten eine allgemeine seelische Übererregbarkeit und leichte Ansprechbarkeit des Gemütslebens. Häufig wurde bei Frauen eine Verstärkung der Kopfschmerzen kurz vor der Periode angegeben. Besonders eindrucksvoll war der Fall 6, bei dem ein deutliches Parallelgehen von Blutdrucksenkung und -erhöhung mit dem Stärkerwerden und Nachlassen der Kopfschmerzen zu beobachten war. Ob es sich dabei um spezifische hormonale Umwälzungen handelt, oder um Störungen des vasomotorischen Gleichgewichtes vor der Periode, muß dahingestellt bleiben. Die bekannte Häufigkeitsbeziehung zwischen vasomotorischen Störungen und vegetativer Übererregbarkeit findet sich also auch in unseren Fällen, bei denen bemerkenswerterweise noch Kopfschmerzen und Hypotonie vorhanden waren. Eine Fülle von Fragen wirft das Auftreten einer paroxysmalen Tachykardie in Fall 7 auf. Eine organische Herzerkrankung als Ursache dieser Tachykardie ist in unserem Fall mit Sicherheit auszuschließen (eine eingehende Untersuchung des Herzens sowie das Elektrokardiogramm erbrachten keinen pathologischen Befund). Man muß also annehmen, daß es sich hier um eine nervöse Regulationsstörung handelt, wie sie Külbs bei der paroxysmalen Tachykardie für das häufigste Vorkommen hält. Wenckebach und Winterberg [57] schreiben, daß sich bestimmte pathologisch-anatomische Veränderungen als Ursache der paroxysmalen Tachykardie bis jetzt nicht nachweisen ließen. Sie sehen die eigentliche Ursache in der zur Anfallsbereitschaft führenden Umstimmung gewisser reizerzeugender Elemente

des Herzens, die durch allerlei keineswegs einheitliche Gelegenheitsursachen manifest wird. Mussio und Laubry (zit. nach G. Schöne) sind der Ansicht, daß es sich bei der paroxysmalen Tachykardie ebenso bei Urticaria und Migräne um eine Störung des vegetativen Gleichgewichtes handelt. Auch unser Fall 7 weist solche Störungen zusammen mit Hypotonie und Kopfschmerzen auf: Die Patientin leidet schon seit der Schulzeit an Kopfschmerzen, Übelkeit und Aufstoßen; im Anschluß an die Periode treten die Kopfschmerzen verstärkt auf; die körperliche Untersuchung ergab außerdem lebhafte Reflexe und deutliches Hautnachröten. Unser einzelner Fall läßt jedoch kein tieferes Eingehen auf dieses Problem zu.

Andere Begleiterscheinungen können als tetanoide Erscheinungen angesehen werden. In den Fällen 3, 5 und 8 wurde ein stark positiver Chvostek festgestellt, wie er sonst bei Erwachsenen nicht zu beobachten ist. Die im Fall 3 vorhandenen ziehenden Spannungen in Armen und Beinen ähnelten den entsprechenden bei der Tetanie zu beobachtenden Erscheinungen nicht nur in ihrer Erscheinungsform, sondern ebenso in ihrem zeitlichen Auftreten. In diesem Falle stellten sich die Kopfschmerzattacken besonders im Frühjahr und Herbst ein, Jahreszeiten, die ja als Prädilektionstermine für die Tetanie bekannt sind. Der Calciumspiegel betrug im Fall 8: 13,2%, im Fall 2: 11,2%. Eine nachweisbare Erniedrigung war also nicht vorhanden. Der Fall 9 zeigt eine bei Hypotonie häufig zu beobachtende Erscheinung. Der Patient erkrankte im 55. Lebensjahre im Anschluß an eine seelische Erregung an einer reaktiven Verstimmung. Er war stark deprimiert, ängstlich und hatte hypochondrische Wahnideen. Diese Erscheinungen gingen auf Behandlung wieder zurück, aber in den folgenden 2 Jahren traten ebenfalls im Anschluß an seelische Erregungen häufiger gleichartige Verstimmungen auf. Durch eine speziell auf die Hebung des Blutdruckes gestellte Therapie wurden die Beschwerden erheblich gebessert. Es wurde also durch Behandlung der körperlichen Störung gleichzeitig eine Besserung des seelischen Zustandes erreicht. Beobachtungen dieser Art sind bei Hypotonie häufig gemacht worden. Klagen über nervöse oder seelische Störungen werden in vielen Fällen beschrieben. Sogar Pseudohalluzinationen und manische Erregungszustände sollen bei Hypotonie vorkommen (Stein). Mahler beschreibt einen Fall von Hypotonie (Fall 8 ihrer Arbeit), bei dem die psychischen Symptome ganz im Vordergrund des Krankheitsbildes standen, ähnlich dem von uns mitgeteilten. Beide Fälle zeigen sehr deutlich, wie notwendig eine genaue körperliche Untersuchung auch bei psy-

chischen Erkrankungen ist. Nur so war es in beiden Fällen möglich, eine kausale Therapie einzuleiten.

Unserer Auffassung von den Beziehungen zwischen Hypotonie und Kopfschmerzen entsprechend, wurde die Therapie aufgebaut. Es wurde Sympatol in der Dosierung 3mal 15 Tropfen, in letzter Zeit auch Veritol in der Dosierung 3mal 8 bis 10 Tropfen gegeben. In einigen Fällen wurde auch 1 ccm Sympatol täglich subkutan injiziert, doch wurde davon keine stärkere Wirkung als bei peroralen Gaben gesehen. Die Wirkung des Sympatols besteht in einer Erhöhung des Blutdruckes durch periphere Gefäßverengerung (Meyer-Gottlieb). Daneben hat es auch einige andere Wirkungen auf Herz und Kreislauf. Hochrein und Keller (17) konnten zeigen, daß die Hirngefäße durch Sympatol stärker durchblutet werden. Außer diesen Wirkungen auf den Kreislauf hat das Sympatol einen ausgesprochen tonisierenden Einfluß, der sich besonders bei asthenischen Individuen und bei der konstitutionellen Hypotonie günstig auswirkt (Störmer (53)). Gegenüber dem Adrenalin hat das Sympatol noch den Vorzug, daß es licht- und luftbeständig ist. Ferner bleibt das Sympatol im Gegensatz zum Adrenalin auch bei peroraler Darreichung im Magendarmkanal zum größten Teil wirksam. Die Gefäßwirkung des Sympatols zeigt eine sehr viel geringere Flüchtigkeit als die des Adrenalins (Meyer-Gottlieb). Außer der Hebung des Blutdruckes wurde versucht, die vasomotorischen Störungen durch Calciumgaben zu bekämpfen. Die Einwirkung des Calciums auf das Gefäßsystem ist schon lange bekannt. Sie besteht in einer Abdichtung der Gefäßwand. Außerdem übt das Calcium einen dämpfenden Einfluß auf die Tätigkeit der Gefäßnerven aus. Die Ansprechbarkeit auf Reize wird geringer, was bei der in unseren Fällen vorhandenen Übererregbarkeit besonders bedeutungsvoll ist. Aus diesem Grunde wurde das Calcium noch mit Brom kombiniert und in der Form des Calciumbronates gegeben (täglich oder 3mal wöchentlich 5 bis 10 ccm intravenös).

Zusammenfassung.

In allen unseren Fällen war ein regelmäßiges Zusammentreffen von Hypotonie und Kopfschmerzen zu beobachten. Auch bei den in der Literatur mitgeteilten Fällen von Hypotonie wurde fast immer über Kopfschmerzen geklagt.

Die Hypotonie, wie sie in unseren Beobachtungen zu Tage trat, war sicherlich eine konstitutionelle Persönlichkeitseigenart, wie sie

als »konstitutionelle Hypotonie« beschrieben wurde (Kisch, Stein, Ferranini). Trotz eingehender Untersuchung konnte kein organischer Befund, weder an den inneren Organen noch am Nervensystem erhoben werden, insbesondere konnte keine organische Herzerkrankung festgestellt werden. Damit war eine symptomatische Hypotonie mit Sicherheit auszuschließen. Die konstitutionelle Hypotonie ist an sich keine Krankheit (Külbs, Curschmann), sondern nur ein Zustand, eine konstitutionelle Eigenart, fußend auf einem geringen Tonus des Gefäßsystems. Diese geringe Tonisierung kann bei einer mittleren Belastung gerade noch die vollkommene Leistung garantieren, ohne daß irgendwelche Störungen auftreten. Besondere Belastung jedoch führt zu Ausfallserscheinungen, und zwar in besonderem Ausmaße, wenn eine vasomotorische Labilität infolge ihrer niedrigen Reizschwelle und schnellen vasomotorischen Ansprechbarkeit sich auswirkt. Die Ursachen solcher Mehrbelastungen, denen ein vasomotorisch gesunder Mensch ohne jede Störung gewachsen ist, können sehr verschiedener Art sein. Die Periode oder besser die Umstellungen im Organismus vor und während der Periode bedeuten eine starke Mehrbelastung der Kreislaufregulation. Innere Vorgänge, wie bei der Urticaria, dem Wechsel der Jahreszeiten im Frühling und Herbst, sind Ursachen besonderer Belastungen, und in besonderem Ausmaße seelische Erregungen. Schon beim völlig gesunden Menschen führen seelische Erregungen häufig zu sichtbaren Veränderungen im Gefäßsystem. Man denke nur an das Erröten, das Erbleichen oder den Angstschweiß. Auch der Übergang vom Schlaf- zum Wachzustand, das heißt, der Übergang vom Vorherrschen des Parasympathicus zu dem des Sympathicus kann die Ursache einer besonderen Belastung für das Gefäßsystem sein, wie unser Fall 4 zeigt. Bei diesem Patienten traten die Schmerzattacken, verbunden mit starkem Schwitzen, besonders morgens nach dem Erwachen auf. Während des Schlafes ist der Kreislauf gegenüber dem Wachzustand erheblich verändert und im Moment des Erwachens tritt eine Umstellung des gesamten Kreislaufes ein. Es ist klar, daß derartige Umstellungen, die relativ plötzlich erfolgen, gerade bei vasolabilen Menschen zu Störungen des vasomotorischen Gleichgewichtes führen können. Sogar bei Gesunden führt ja ein plötzliches Erwachen zu Kreislauferscheinungen, die den vasomotorischen Begleiterscheinungen des Erschreckens sehr ähneln.

Es muß nun als bewiesen unterstellt werden, daß bei der Hypotonie vasomotorische Störungen vorhanden sind, die sich auswirken als eine mangelhafte Tonisierung des Gefäßsystems, die ihrerseits bei besonderer Beanspruchung zu Ausfallserscheinungen führt.

Vasomotorische Störungen im Bereich des Gehirns und seiner Häute bewirken nun fast regelmäßig Kopfschmerzen, z. B. bei entzündlichen Prozessen und Hyperämie, bei Hirntumoren mit Stauung und bei Hypotonie mit mangelhafter Blutzirkulation. Der Wirkungsmechanismus bei diesen Störungen ist darin zu sehen, daß sich das Gefäßsystem bei Entzündungen, Stauungen und bei der Hypertonie an die Bedürfnisse des versorgten Gebietes nicht anzupassen vermag. In neuerer Zeit ist, wie schon in der Einleitung unserer Arbeit erwähnt, auch durch experimentelle Untersuchungen von Westenrijk, Grahe-Metzger und Kamm der Beweis geführt worden, daß Störungen der vasomotorischen Regulation des Gehirns die Ursache von Kopfschmerzen sein können. So dürfte der Schluß erlaubt sein, daß auch die sogenannten vasomotorischen Störungen bei der Hypotonie auf dem Weg einer mangelhaften Tonisierung des Gefäßsystems Kopfschmerzen verursachen. Dabei kommt es zu einer Störung der Anpassung des Gefäßsystems an die geforderten Leistungen und Bedürfnisse und bei dazu disponierten Menschen, besonders wenn eine vasomotorische Labilität vorliegt, zu den eindrucksvollen Klagen über Kopfschmerzen. Das Zusammentreffen von Kopfschmerzen und Hypotonie kann nach diesen Ausführungen keine Zufälligkeit sein, abgesehen davon, daß es in einer besonders großen Zahl von Fällen beobachtet wurde. Wir sehen uns genötigt, nicht von einer Häufigkeitsbezeichnung zu sprechen, glauben vielmehr zu der Annahme berechtigt zu sein, daß ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Hypotonie und dem gelegentlichen Auftreten von Kopfschmerzen besteht. Bei dieser nicht sehr kleinen Gruppe von Kopfschmerzen wurden die Beschwerden durch unter bestimmten Bedingungen auftretende vasomotorische Störungen hervorgerufen, die bei der konstitutionellen Hypotonie die Regel sind und bei unseren Kranken auch neben den Kopfschmerzen festzustellen waren.

Es handelt sich also bei den Hypotonie-Kopfschmerzen um vasomotorische Kopfschmerzen. Unsere Beobachtung umfaßt eine umschriebene Gruppe von Kopfschmerzkranken, bei denen die vasomotorische Entstehungsursache als geklärt angesehen werden muß.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich Herrn Privatdozent Dr. Ernst Herz für die Überlassung des Themas und seine Mithilfe bei der Durcharbeitung des Materials herzlichst danken.

Literatur.

1. Amyot, Roma: La migraine. Etiologie, pathogénie, notions cliniques et traitement. Un. méd. Canada 62, 18ss.
2. Baruch, J. H.: Arterielle Hypotonie. Arch. int. Med. 35, Nr. 2, 151, 1925 (zit. nach Kisch).
3. Bassoe, Peter: Migraine. J. americ. med. Assoc. 101, S. 599; 1933.
4. Brugsch, Th.: Arrhythmien des Herzens. Ergebnisse der ges. Med. Bd. XI, S. 46.
5. Curschmann, H.: Zur Frage einer »essentiellen Hypotonie«. Z. f. klin. Med. 1926, 103, 565.
6. Döllken: Zur Therapie und Path. der Migräne. Münch. med. Wschr. 1928, 291.
7. Ferranini: Konstitutionelle Angiohypotonie und chronische idiopathische arterielle Hypotensien. Z. f. Kreislf. 1931, 547.
8. Friedlander, A.: Hypotension. Med. Monogr. 13, Balt.; Medicine Bd. 6, No. 2.
9. Frank und Katz: Über die Wirkungsweise des Sympatols beim gesunden Menschen und die aus ihr ableitbaren therapeutischen Indikationen. Ther. der Gegenwart 1932, 394.
10. Franke: Suprifen beim hypotonen Symptomenkomplex. Fortschritte der Therapie 1938, 2.
11. Giertmühlen: Hypotension im Kindesalter. Münch. med. Wschr. 1931, 47.
12. Grahe-Metzger: Regionäre Gefäßreaktionen am Kopf auf Haut- und Schleimhautreize und ihre klinische Bedeutung. Ztschr. Lar., Rhin., Otol. u. ihre Grenzgeb. 1926.
13. Hahn und F. W. Stein: Zur Pathogenese und Therapie der Migräne. Dtsch. Z. Nervenheilk. 1922, 77, 191.
14. Herz: Über Bradykardie, Hypotonie und hypotonische Bradykardie. Wiener klin. Wschr. 1910, 21, 768.
15. Hiller: Die Zirkulationsstörungen des Gehirns und Rückenmarkes. Hdb. der Neurologie Bd. IX, 1936.
16. Hochrein: Zur Frage der Blutdruckanomalien. Arch. f. experim. Path. und Pharm. 1926, 119.
17. Hochrein und Keller: Über die Wirkung des Adrenalins und adrenalinverwandter Körper (Sympatol und Ephetonin) auf den Kreislauf. Arch. f. exper. Path. und Pharm. Bd. 156, Heft 1/6.

18. Hürthie, K.: Der Blutkreislauf im Gehirn. Hdb. d. normalen und pathologischen Physiologie. Bd. X, 1927.
19. Joachim, G.: Der hypotone Symptomenkomplex. Münch. med. Wschr. 1926, No. 16.
20. Junker: Über konstitutionelle Hypotonie insbesondere ihre diff.-diagn. Bedeutung bei Tbc. Dtsche. med. Wschr. 1929.
21. Külbs: Erkrankungen der Zirkulationsorgane. Hdb. d. inn. Med. 2. Aufl. Bd. II, 1; 450.
22. Kamm: Über Kopfschmerzen beim Genuß von Speiseeis. Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo - Rhinologie 1935, Heft 3, 109.
23. Kauffmann: Pathologie des arteriellen Blutdruckes. Hdb. d. norm. u. path. Physiologie VII, 2.
24. Kisch: Der arterielle Tiefdruck (Hypotonie). Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. 1930, Bd. 38.
— Studien über den arteriellen Tiefdruck. Klin. Wschr. 1929.
25. Klemperer: Klinisches über den niederen Blutdruck (Hypotonie). Ther. Geg. 1933.
26. Kylin: Der Blutdruck des Menschen 1937.
27. Leu: Zur Behandlung vegetativ Stigmatisierter. Fortschr. d. Ther. 1935; 6, 356.
28. Lewandowsky: Die Migräne und ihre Abarten. Hdb. Neurol. Bd. 5, 342.
29. Lovaglio: Beitrag zur Kenntnis des mittleren Blutdrucks in Fällen von Blutdruckerniedrigung. Riforma med. 1933 (zit. n. Zschr. f. Kreislf. 1934).
30. Martini: Der Symptomenkomplex der Hypotonie und seine Behandlung. Ther. d. Geg. 1929.
31. Martini und Pierach: Klinische Wochenschrift 1926, 39/40.
32. Muck, O.: Über das Wesen der Hemicrania sympathico-tonica (ein experimenteller Beitrag zu den Innervationsverhältnissen der Gehirnarterien im Anfall). Münch. med. Wschr. 1924, 1749.
33. Müller, L. R.: Über Kopfschmerzen. Zentrbl. Neur. u. Psych. 1937; 84, 706.
34. Müller und Siebeck: Ztschr. exp. Pth. 1907, 4, 67.
35. Münzer: Zur Lehre von den vasculären Hypotonien. Wiener klin. Wschr. 1910; 38, 1341.
36. Munk: Der niedere arterielle Blutdruck = art. Hypotonie. Med. Klinik 1926; 37/38.
37. Pal: Über niedrigen Blutdruck und Blutdrucksenkung. Med. Klin. 1923; 13, 420.

38. Peritz: Zur Pathologie und Therapie der Kopfschmerzen. Med. Klinik 1927; 1169.
39. Pierach: Der Symptomenkomplex der Hypotonie. Med. Klin. 1937; 11, 83.
40. Puder: Untersuchungen über die Hypotonie der Lungentbc. Gyégyazat 1930 (zit. n. Z. f. Kreislf.-Forsch. 1932).
41. Richter: Kasuistische Beiträge zur Pathogenese des hemicranischen Anfalles. Zbl. Neur. u. Psych. 1928; 113, 604.
— Die Migräne. Hdb. d. Neur. 1935, Bd. 17.
42. Riley, Henry Asob: Migraine. Bul. neur. Inst. New York 1932; 2, 429.
43. Röhr: Beitrag zur medikamentösen Therapie angiospastischer Zustände. Med. Wschr. 1936; 28, 1005.
44. Roy und Sherington: Journ. of physiol. 1890, 11, 89.
45. Schellong: Arterielle Hypotension. Verh. deutsch. Ges. inn. Med. 1930.
46. Schick: Zur Therapie der Migräne. Wien. klin. Wschr. 1937; 33, 1205.
47. Schüller und Wilder: Der Kopfschmerz 1934.
48. Scimone: Die Kalkbehandlung der Migräne. Minerva med. 1930 (zit. n. Zbl. 1930; 57, 104).
49. Sepp: Die Dynamik der Blutzirkulation im Gehirn; zit. n. Hdb. d. Neur. Bd. 17, 1935.
50. Spina: Wiener klin. Wschr. 1897, 48.
51. Stein, F. W.: Hypotonia nervosa, ein konstitutionelles Krankheitsbild. Med. Klinik 1929, 180.
52. Stöhr, Ph.: Ztschr. f. Anat. u. Entwicklungsgeschichte Bd. 63, S. 562, und Bd. 64.
53. Störmer: Die konstitutionelle Asthenie und ihre Behandlung. Münch. med. Wschr. 1934; 19, 705.
54. Strasser und Löwenstein: Über Hypotonie. Wiener Arch. inn. Med. 1929, 403.
55. Torben Geill: Über den herabgesetzten arteriellen Blutdruck. Norgisk. med. Tidskr. 1931 (zit. n. Ztschr. f. Kreislf.-Forsch. 1932).
56. Vallery-Radot: Rapport sur la pathogénie des migraines. Revue neur. 25, 1925, Jg. 32, Bd. 1, S. 881 (zit. n. Zbl. Neur. u. Psych. 1926, 312).
57. Wenckebach und Winterberg: Unregelmäßige Herztätigkeit 1927, S. 249.
58. Westenrijk: Untersuchungen über die Wechselbeziehungen der einzelnen Kreislaufgebiete. Ztschr. ges. exp. Med. Bd. 93, Heft 1/2.